

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 平4-166689

⑤Int.Cl.⁵
F 04 C 18/02

識別記号 庁内整理番号
311 Q 7532-3H

⑥公開 平成4年(1992)6月12日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全10頁)

④発明の名称 スクロール型圧縮機

⑦特 願 平2-293890

⑧出 願 平2(1990)10月31日

⑨発明者 笹 原 豊 静岡県富士市蓼原336番地 株式会社東芝富士工場内

⑩発明者 及 川 覚 静岡県富士市蓼原336番地 株式会社東芝富士工場内

⑪発明者 矢 嶋 寿 也 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所内

⑫発明者 森 嶋 明 静岡県富士市蓼原336番地 株式会社東芝富士工場内

⑬出願人 株式会社 東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑭代理人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

明細書

1. 発明の名称

スクロール型圧縮機

2. 特許請求の範囲

(1) 銛板部の一側面に突設された渦巻状の翼部からなる固定スクロール翼に対して、銛板部の一側面に突設された渦巻状の翼部からなる旋回スクロール翼を旋回自在に噛合し、これらの間に形成される圧縮室に被圧縮流体を吸込み、圧縮して吐出するスクロール圧縮機構部および、このスクロール圧縮機構部を主軸を介して駆動する電動機部を備え、上記主軸は主軸受部で回転自在に枢支されるとともに旋回スクロール翼を貫通してこの端面から突出し、この主軸の突出端部は副軸受で回転自在に枢支されるスクロール型圧縮機において、少なくとも上記旋回スクロール翼の翼部は、外周側翼部の高さ寸法を内周側翼部の高さ寸法よりも高く形成し、かつこの銛板は、内周側翼部に対応する背面側に凹部を設けたことを特徴とするスクロール型圧縮機。

(2) 銛板部の一側面に突設された渦巻状の翼部からなる固定スクロール翼に対して、銛板部の一側面に突設された渦巻状の翼部からなる旋回スクロール翼を旋回自在に噛合し、これらの間に形成される圧縮室に被圧縮流体を吸込み、圧縮して吐出するスクロール圧縮機構部および、このスクロール圧縮機構部を主軸を介して駆動する電動機部を備え、上記主軸は主軸受部で回転自在に枢支されるとともに旋回スクロール翼を貫通してこの端面から突出し、この主軸の突出端部は副軸受で回転自在に枢支されるスクロール型圧縮機において、上記旋回スクロール翼は、上記主軸に回転自在に係合する軸受ボス部を一体に連結するとともにこれらの間の先端面のみ凹溝を設けて軸受ボス部先端と翼部先端を区画したことを特徴とするスクロール型圧縮機。

(3) 銛板部の一側面に突設された渦巻状の翼部からなる固定スクロール翼に対して、銛板部の一側面に突設された渦巻状の翼部からなる旋回スクロール翼を旋回自在に噛合し、これらの間に形成

される圧縮室に被圧縮流体を吸込み、圧縮して吐出するスクロール圧縮機構部および、このスクロール圧縮機構部を主軸を介して駆動する電動機部を備え、上記主軸は主軸受部で回転自在に軸支されるとともに旋回スクロール翼を貫通してこの端面から突出し、この主軸の突出端部は副軸受で回転自在に軸支されるスクロール型圧縮機において、上記固定スクロール翼の主軸受部および上記副軸受のそれぞれ外周部に、翼部の巻き終わり端と翼部中心を通る中心線から 45° ～ 135° の範囲で油戻し用の切欠部を設けたことを特徴とするスクロール型圧縮機。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、たとえば空気調和機の冷凍サイクルを構成し、固定スクロール翼と旋回スクロール翼との組み合わせからなるスクロール圧縮機構部を備えたスクロール型圧縮機に関する。

ある。

そこで、スクロール圧縮機構部を下部、これを駆動する電動機部を上部にした圧縮機が開発され、給油ヘッドを低くして確実な給油効果を得られるようになった。

すなわち、この圧縮機においては、上記電動機部から延出される主軸が、固定スクロール翼と一緒に形成される主軸受部に回転自在に軸支されるとともに旋回スクロール翼の中心部に設けられる筒状の軸受ボス部を貫通し、ここから下方に突出して、この突出端部が副軸受に回転自在に軸支されてなる。すなわち、主軸に対する両持ち支持ができるようになり、かつ旋回スクロール翼においては主軸に対する傾きの防止が可能である。

ところが、このような圧縮機は、旋回スクロール翼と固定スクロール翼とで形成される圧縮室の外周側から被圧縮流体である冷媒ガスを吸込み、旋回スクロール翼の旋回運動にともなって中心側の圧縮室を移動させ、圧縮する。最も圧縮される中心部には、主軸が貫通していて、この周囲に軸

(従来の技術)

たとえば空気調和機の冷凍サイクルを構成する圧縮機として用いられる、通常のロータリ式圧縮機と比較して、運動騒音が極めて低く、かつ圧縮効率のよいスクロール型圧縮機が多用される傾向にある。

この種のスクロール型圧縮機は、はじめ、スクロール圧縮機構部を上部、これを駆動する電動機部を下部にした構成が採用されていた。その理由は、スクロール圧縮機構部を構成する旋回スクロール翼を片持ち支持しているため、電動機部を構成するロータと連結されている主軸の端面から給油する必要がある。一方、これらスクロール圧縮機構部と電動機部を収容する密閉ケースの内底部には潤滑油の油溜り部が形成されていて、ここからスクロール圧縮機構部の摺動部品に給油しなければならない。その結果、油溜り部から潤滑油を吸上げるために、電動機部が下部になる。

しかしながら、このような構成では給油ヘッドが高くなり、確実な給油効果を得られない恐れが

受ボス部が設けられる。したがって、中心部に圧縮室を形成することができず、必然的に圧縮比を充分にとることができないという不具合がある。

近年、上記不具合に対処する構成が考えられていて、たとえばその一例を、第10図に示す。図は旋回スクロール翼100を示し、この鏡板101の一側面に渦巻状の翼部102が一体に設けられていることは、これまでのものと変わりがない。ただし、上記翼部102の高さ寸法を、外周側の翼部102aでは高い寸法H1とし、内周側では低い寸法H0とする。ここでは図示しない固定スクロール翼も、これに合わせて翼部の高さ寸法を設定する。なお、図中二点鎖線で、旋回スクロール翼100の鏡板101背面側に接するスラストリング103を示す。

このような旋回スクロール翼100と固定スクロール翼とから形成される圧縮室の容量は、外周側より内周側が小さくなり、その結果、圧縮比を充分とることが可能になって、圧縮効率の向上を得られる。

一方、スクロール圧縮機構部を上部に、電動機部を下部にした従来の圧縮機では、運転中に発生する被圧縮流体のラジアル荷重が旋回スクロール翼に作用し、このラジアル荷重と軸受ボス部における所定距離との積からなるモーメントが発生する。このモーメントによって、旋回スクロール翼が回転移動して上記圧縮室のシールが不充分になり、ガスリークが発生し圧縮性能の低下がみられる。

この種の不具合に対処する発明が、特開昭63-59032号公報に開示されていて、その一部を第11図ないし第13図に示す。旋回スクロール翼105の中心部に形成される軸受ボス部106と、この翼部107の中心部側端部である巻き始め端部とが一体に連設される。特に第12図で示す二点鎖線は、軸受ボス部106の延長仮想線aと、翼部107の巻き始め端部延長仮想線bである。

このような構成によれば、ここでは図示しない主軸の偏心軸部を上記旋回スクロール翼105の

軸受ボス部106に係合すると、ラジアル荷重の作用点の位置で、この荷重を偏心軸部が受けるようになり、従来旋回スクロール翼105が発生していたモーメントを除去してシール性が向上する。

一方、固定、旋回スクロール翼のそれぞれ外周部は、これらを収容する密閉ケース内における高圧と低圧を仕切るシール面があり、その外周形状は円形となる。第14図に示すように、圧縮機の小型軽量を得るために、密閉ケース110の内径と、固定スクロール翼111のシール面112aを有する主軸受部112およびここでは図示しない副軸受の外周径は略同一としたい。そしてまた、これらを略同一とすると、下部の油溜り部から供給された潤滑油が再び油溜り部へ戻すための複数の油戻し孔113…が必要となる。このような状態で、第15図に示す旋回スクロール翼114は、その外径が上記固定スクロール翼111のシール面112a内径と旋回運動が可能な範囲で略近い寸法である。したがって、上記各油戻し孔113…から効率よく潤滑油を戻すためには、上記シ-

ル面112aに所定間隔を存して設けることになる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、これらスクロール型圧縮機の構成で共通して言えることは、全て重量の軽減化が図られていないことである。

すなわち、先に第10図で説明した旋回スクロール翼100によれば、内周側の翼部102bの高さ寸法H₀を低くしたことにより、鏡板101の厚さ寸法が極めて厚くなる。したがって、上記旋回スクロール翼100全体の重量が増大することから、この旋回性能に悪影響がでる。全体の高さも高くなつて、圧縮機の構成のコンパクト化を阻害する。

第11図ないし第13図に示した構成では、本来、別に分けられるべき軸受ボス部106と翼部107の巻き始め端部とを一体に連結したものであるから、特に旋回スクロール翼105の中心部付近における重量が増大する。そしてまた、上記軸受ボス部106には主軸の偏心部が係合するこ

とでもあり、この付近にまとまつた重量増大部が新たに形成されることは、旋回スクロール翼105の円滑な旋回運動を阻害する。

第14図および第15図に示した構成では、密閉ケース110を断面円形状に形成することは製作上許容されても、固定スクロール翼111の主軸受部112は可能な限りその重量を軽減するために、支障のない範囲で断面円形状を改めるべきである。そしてまた、油戻し孔113…をシール面に複数個設けるので、その分はシール面積が削減されてしまい、シール効果が損なわれる。

本発明は上記事情に着目してなされたものであり、その第1の目的は、構成部品の重量軽減化を図り、全体構成をコンパクト化したスクロール型圧縮機を提供することにある。

その第2の目的は、旋回スクロール翼の旋回運動にともなう転倒を阻止し、圧縮途中の被圧縮流体の漏れをなくして圧縮性能の向上を図り、かつこの円滑な旋回運動を保持するスクロール型圧縮機を提供することにある。

その第3の目的とするところは、スクロール圧縮機構部のシール性の向上を図るとともに潤滑油の油戻しを円滑化したスクロール型圧縮機を提供することにある。

【発明の構成】

(課題を解決するための手段および作用)

すなわち本発明は、鏡板部の一側面に突設された渦巻状の翼部からなる固定スクロール翼に対して、鏡板部の一側面に突設された渦巻状の翼部からなる旋回スクロール翼を旋回自在に噛合し、これらの間に形成される圧縮室に被圧縮流体を吸引し、圧縮して吐出するスクロール型圧縮機構部および、このスクロール型圧縮機構部を主軸を介して駆動する電動機部を備え、上記主軸は主軸受部で回転自在に枢支するとともに旋回スクロール翼を貫通してこの端面から突出し、この主軸の突出端部は副軸受で回転自在に枢支するスクロール型圧縮機において、少なくとも上記旋回スクロール翼の翼部は、外周側翼部の高さ寸法を内周側翼部の高さ寸法よりも高く形成し、かつこの鏡板は、内

周側翼部に対応する背面側に凹部を設けて残りの板厚を外周側翼部の板厚と略同一としたことを特徴とするスクロール型圧縮機である。

したがって、旋回スクロール翼の翼部の高さ寸法を変えることにより、圧縮比を充分にとることができるとともに、鏡板の板厚を薄くして重量の軽減化を図れ、円滑な旋回運動を確保する。

また本発明は、上記旋回スクロール翼は、上記主軸に回転自在に係合する軸受ボス部を一体に連結するとともに、これらの間の先端面のみ凹溝を設けて軸受ボス部先端と翼部先端を区画したことを特徴とするスクロール型圧縮機である。

したがって、軸受ボス部と翼部とは連結した状態になっているから、旋回スクロール翼の旋回運動にともなう転倒を阻止し、凹溝を設けて軸受ボス部先端と翼部先端を区画しているから、上記凹溝分の重量軽減をなす。

また本発明は、上記固定スクロール翼の主軸受部および上記副軸受のそれぞれ外周部に、翼部の巻き終わり端と翼部中心を通る中心線から

45°～135°の範囲で油戻し用の切欠部を設けたことを特徴とするスクロール型圧縮機である。

したがって、圧縮作用に直接係わり合いのない範囲を油戻し用の通路として確保し、シール性を損なうことなく油戻し効果を確保する。また、固定スクロール翼の主軸部および旋回スクロール翼に新たな切欠部を設けることにより、これらの重量を削減する。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面にもとづいて説明する。

第1図は、たとえば冷凍サイクルに用いられるスクロール型圧縮機の縦断面構造を示す。図中1は、密閉ケースである。この密閉ケース1内にフレーム支持板2が設けられ、このフレーム支持板2にはスクロール型圧縮機構部3を構成する固定スクロール翼4が設けられる。

上記固定スクロール翼4は、その中心部に主軸5の主軸部5aを回転自在に枢支する主軸受部4aが一体に設けられる。主軸受部4aの下部に

は鏡板部4bが一体に形成され、さらに下方に突出する渦巻状の翼部4cが一体に形成されてなる。

上記主軸5の主軸部5aは上方に延出され、ここに電動機部6が設けられる。この電動機部6は、上記密閉ケース1に嵌着されるステータ7と、このステータ7内に狭小の隙間を有して上記主軸5の主軸部5aに嵌着されるロータ8とからなる。

上記固定スクロール翼4の主軸受部4aに枢支される主軸5の主軸部5a下部には、偏心部5bが一体に連結されていて、ここに旋回スクロール翼9が旋回運動自在に枢着される。この旋回スクロール翼9は、鏡板部9aと、この鏡板部9aの一側面に突設される渦巻状の翼部9bとからなる。上記翼部9bは、固定スクロール翼5の翼部5cに対して旋回自在に噛合し、かつ互いの空間部に圧縮室Sが形成される。上記鏡板部9aの中央で、かつ翼部9bと同一方向に軸受ボス部9cが突設されていて、この軸受ボス部9cが上記主軸5の偏心部5bに係合されることになる。

なお、この旋回スクロール翼9は、第2図に示

すようになっている。すなわち、旋回スクロール翼9の翼部9bは、その外周側翼部9b₁の高さ寸法をH₁としたとき、内周側翼部9b₂の高さ寸法をH₀とする。上記外周側翼部9b₁の底面は鏡板9aの周端部端面と同一であって、かつ内周側翼部9b₂の底面は上記外周側翼部9b₁の底面よりも段差のついた、図における上方に位置する。一方、上記鏡板9aは、翼部9bのない端面側において、その一部に凹部90が設けられている。すなわち、上記凹部90は、翼部9bの特に内周側翼部9b₂に対応する部位に設けられていて、深さeを設定した状態で残りの板厚である凹部90端面と内周側翼部9b₂の底面との板厚をT₂としたとき、外周側翼部9b₁の板厚T₁と互いに略同一である。第3図に示すように、上記凹部90は平面円環状をなす。

再び第1図に示すように、上記主軸5の偏心部5b下部には、副軸部5cが一体に連設されている。この副軸部5cは、副軸受10の中心部に上方に突出して設けられるボス部10aに回転自在

に軸支される。また上記副軸受10の周端フランジ部10bは、上記固定スクロール翼4の周端部を構成するフランジ部4dの下面に固定具11…を介して取付固定される。副軸受10の上記ボス部10a周囲は凹陥形成された環状凹陥部12となっていて、ここにフロート式のスラストリング13が収容される。

上記スラストリング13は、その外周直徑が環状凹陥部12直徑よりわずかに小さく形成されるとともに、外周面と環状凹陥部12周面との間はシール部材14によってシールされている。この下端面と環状凹陥部12底面との間には、弾性部材である板ばね15が介在されていて、スラストリング13を上方に付勢している。上記旋回スクロール翼9に設けられる凹部90内にスラストリング13の上端部が挿入していて、この上端面は板ばね15の付勢力によって凹部面に弾性的に当接し、気密保持をなす。

上記副軸受10に形成される環状凹陥部12の周囲で、かつその上面と旋回スクロール翼9の鏡

板部9b下面には、互いに90°の位相差をもったキー溝16、16が設けられ、ここにオルダムリング17が介設される。

上記主軸5の副軸部5cは、副軸受10のボス部10aから下方に突出していて、この突出端部にバランサ18が嵌着される。上記バランサ18は、副軸受10の下面に取着されるバランサカバー19によって覆われる。

上記固定スクロール翼4の鏡板部4b中心および主軸受部4aに亘ってガス吐出孔20が設けられる。上記ガス吐出孔20には、上記主軸受部5aの上端面に開口するガス吐出通路21が連通している。上記固定スクロール翼4には、主軸受部4aの外周面と鏡板部4b外面一部とを囲う吐出カバー22が取付けられている。上記吐出カバー22は、上記ガス吐出通路21の上端開口を空間を介して囲うこととなり、かつその上面一部にはガス導出孔23が設けられる。このことから、上記ガス吐出孔20からガス吐出通路21を介して吐出される圧縮ガスを、一旦吐出カバー22内

部に集溜し、さらにガス導出孔23から密閉ケース1内部に案内するようになっている。

上記密閉ケース1の内底部には、潤滑油を集溜する油溜め部24が形成される。この油溜め部24と連通するよう、上記バランサカバー19と、主軸5の軸芯に沿って、この下端面から上端面に亘って孔部からなる給油通路25が設けられる。副軸部5c下端面から偏心部5bに亘る給油通路25に、羽根ポンプ26が収容される。主軸5の偏心部5bには複数の給油横孔27…が設けられ、上記給油通路25の中途部と連通する。上記バランサカバー23の周面一部および副軸受10の環状凹陥部12底面一部には油導通孔28が設けられ、上記油溜り部24との間に自由に潤滑油が導かれる。

上記密閉ケース1の周面一部には吸込管29が貫通していて、その開口端部は固定スクロール翼4のフランジ部4dを貫通して圧縮室S外周部に臨ませられる。上記吸込管29は、密閉ケース1の外部において図示しないアクチュエータを介

して蒸発器に連通する。上記密閉ケース1の上端面には吐出管30が設けられ、その開口端部は密閉ケース1内に嵌められる。上記吐出管30は、密閉ケース1の外部において図示しない凝縮器に連通する。

このようにして、冷凍サイクルを構成するスクロール型圧縮機において、電動機部6に通電してスクロール型圧縮機構部3を駆動する。すなわち、主軸5が回転駆動され、旋回スクロール翼9が旋回運動する。上記旋回スクロール翼9は固定スクロール翼4に対して圧縮室Sを形成し、その外周側の圧縮室Sは上記吸込管29から被圧縮流体である、低圧の冷媒ガスを圧縮室Sに吸込んで圧縮する。上記旋回スクロール翼9の旋回運動にともなって、圧縮室Sはその容積が漸次縮小するとともに中心部方向に移動し、中心部に到達したところで冷媒ガスは所定圧まで上昇し、ガス吐出孔20からガス吐出通路21を介して吐出カバー22内に一旦吐出される。さらに、吐出カバー22のガス導出孔23から密閉ケース1内に放出

され、吐出管30を介して外部の上記凝縮器に導かれる。

上記オルダムリング17は、各キー溝16、17に沿って移動し、旋回スクロール翼9の旋回運動にともなう自転を阻止し、かつ上記バランサ18は旋回スクロール翼9の旋回運動のバランスをとる。上記スラストリング13は、板ばね15に弾性的に押圧されて、その上端面を旋回スクロール翼9の鏡板部9aに接続し、かつシール部材14でその外周面がシールされるところから、その内周側である高圧側と外周側である低圧側とを気密的に仕切る。上記旋回スクロール翼9は、高圧側に導かれる高圧ガスによってスラスト方向に押し上げられて、この変位が規制されるとともに、スラストリング13も同様に押し上げられて旋回スクロール翼9に対するスラスト方向の支持をなす。

上記構成では、旋回スクロール翼9の軸受ボス部9cの中心部が圧縮室Sで発生するガス力を受けるので、スラストリング13が特に転倒防止の

力を加えることなく、この転倒防止を図れる。転倒防止の力は、翼部直徑および高さによって異なるが、かなりの強さを必要とし、それが全て圧力損失につながっていた。この力が不要化したので、圧力損失の防止に有効である。

また、第1図および第2図に示すように、上記旋回スクロール翼9の内周側翼部9b₁を低い寸法H₀とし、外周側翼部9b₂を高い寸法H₁に形成した。これに合わせて、上記固定スクロール翼4の翼部4cも、その高さ寸法を設定した。このことにより、圧縮室Sの容量が外周側では大、内周側では小になる。したがって、圧縮室Sの中心部に主軸5の偏心部5bが貫通しているにも拘らず、圧縮比を充分に大きくとることができ、圧縮効率を確保する。

一方、旋回スクロール翼9の鏡板9aに凹部90を設けて、高さ寸法の低い内周側翼部9b₁に対応する部位の鏡板9aの肉厚T₁を薄くし、周端部の板厚T₂と略同一にしたので、旋回スクロール翼9自体の重量が軽減して、円滑な旋回運

動をなす。また、鏡板9aを薄くしても上記凹部90内に挿入され接続するスラストリング13の作用に何ら支障がなく、かつ挿入分だけスラストリング13の高さ寸法を小さくすることが可能で、コンパクトな構成を得られる。

第4図ないし第6図に示すように、上記旋回スクロール翼9の軸受ボス部9cと、この翼部9bの巻き始め端部とを一体に連結してもよい。そして、これら軸受ボス部9cと翼部9bの巻き始め端部の間の先端面のみに凹溝91を設け、この凹溝91により軸受ボス部9c先端と翼部9b先端を区画する。上記軸受ボス部9cは、ここでは図示しない上記主軸の偏心部に回転自在に係合する。

したがって、軸受ボス部9cと翼部9bとは連結した状態になっているから、旋回スクロール翼9の旋回運動にともなう転倒を阻止する。これとともに、凹溝91を設けることにより、軸受ボス部9c先端と翼部9bの先端面積である、ここでは図示しない固定スクロール翼の翼部底面に接続

する面積が減少して、摺動損失の低下を図ることができ、圧縮性能の向上につながる。さらに、上記凹溝91分の重量軽減をなし、旋回スクロール翼9の円滑な旋回運動を確保する。

また、第7図および第8図に示すように、上記固定スクロール翼4の主軸受部4aおよび旋回スクロール翼9のそれぞれ外周部に、油戻し用の切欠部92、93を設けててもよい。すなわち、上記密閉ケース1の断面形状は円形であることには変わりがないが、固定スクロール翼4の主軸受部4aのシール面94は、ここでは図示しない副軸受のシール面とともに、相対向する部位が平行に形成され、上記密閉ケース1の内周面と間隙を存している。上記一対の間隙が実質的に上記油戻し用の切欠部92、93となる。

この油戻し用の切欠部92の設定範囲は、翼部4cの巻き終わり端と翼部4c中心を通る中心線0°から、45°および135°の範囲内に設定する。上記旋回スクロール翼9の周端部は、固定スクロール翼4に対する旋回運動に支障のない範

囲内で、略同一形状の油戻し用の切欠部93、93を設けてなる。

したがって、圧縮作用に直接係わり合いのない範囲を油戻し用の通路として確保する。油戻し面積を大きくとることができ、油戻し効果を確保する。また、新たなシール面94に油戻し孔を設ける必要がなくなり、シール性が向上する。さらに、固定スクロール翼4の主軸受部4aおよび旋回スクロール翼9に新たな切欠部92、93を設けることになり、これらの重量を削減でき、特に旋回スクロール翼9は円滑な旋回運動を得る。

つぎに、上記油戻し用の切欠部92、93の範囲を設定した根拠を説明する。すなわち、第9図に模式的に示すように、外周側の圧縮室Sに被圧縮流体を取り込んだ吸込完了状態は、主軸の回転角が0°に相当する。このときはまた、旋回スクロール翼9と固定スクロール翼4のそれぞれの巻き終わり端部が、相手方翼部の周面に接する状態となっていて、互いの翼部を連結する破線が略円形状をなす。この位置から、主軸が90°回転す

ると、互いの翼部の巻き終わり端部が相手方の周面分と離間し、さらに180°回転した状態で最も離間する。このとき互いの翼部を連結する破線が略椭円状をなす。主軸の回転角が270°で再び接近し、0°になったところで先に説明した状態に戻る。結局、主軸の回転角が180°のところで、互いの翼部を結ぶ線が略椭円状をなした状態で、短径部側をカットしても互いの圧縮作用に支障のないことが分かる。上記切欠部92は、この短径部に相当し、その基準位置は先に説明したように、上記固定スクロール翼4の翼部4cの巻き終わり端部と中心位置を結ぶ線であり、そこから45°ないし135°に亘る範囲となる。

[発明の効果]

以上説明したように本発明は、少なくとも上記旋回スクロール翼の翼部は、外周側翼部の高さ寸法を内周側翼部の高さ寸法よりも高く形成し、かつこの前板は、内周側翼部に対応する背面側に凹部を設けて残りの板厚を外周側翼部の板厚と略同一としたから、圧縮比を充分にとることができる

とともに、前板の板厚を薄くして重量の軽減化を図れ、この円滑な旋回運動を確保する。

また上記旋回スクロール翼は、上記主軸に回転自在に係合する軸受ボス部を一体に連結するとともに、これらの間の先端面のみ凹溝を設けて軸受ボス部先端と翼部先端を区画したから、軸受ボス部と翼部との連結状態は変わらず、旋回スクロール翼の旋回運動にともなう転倒を阻止するとともに、上記凹溝分の重量軽減をなす。

また上記固定スクロール翼の主軸受部および上記副軸受のそれぞれ外周部に、翼部の巻き終わり端と翼部中心を通る中心線から45°～135°の範囲で油戻し用の切欠部を設けたから、圧縮作用に直接係わり合いのない範囲を油戻し用の通路として確保し、シール性を損なうことなく油戻し効果を確保し、かつ固定スクロール翼の主軸部および旋回スクロール翼の重量を削減するなどの効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

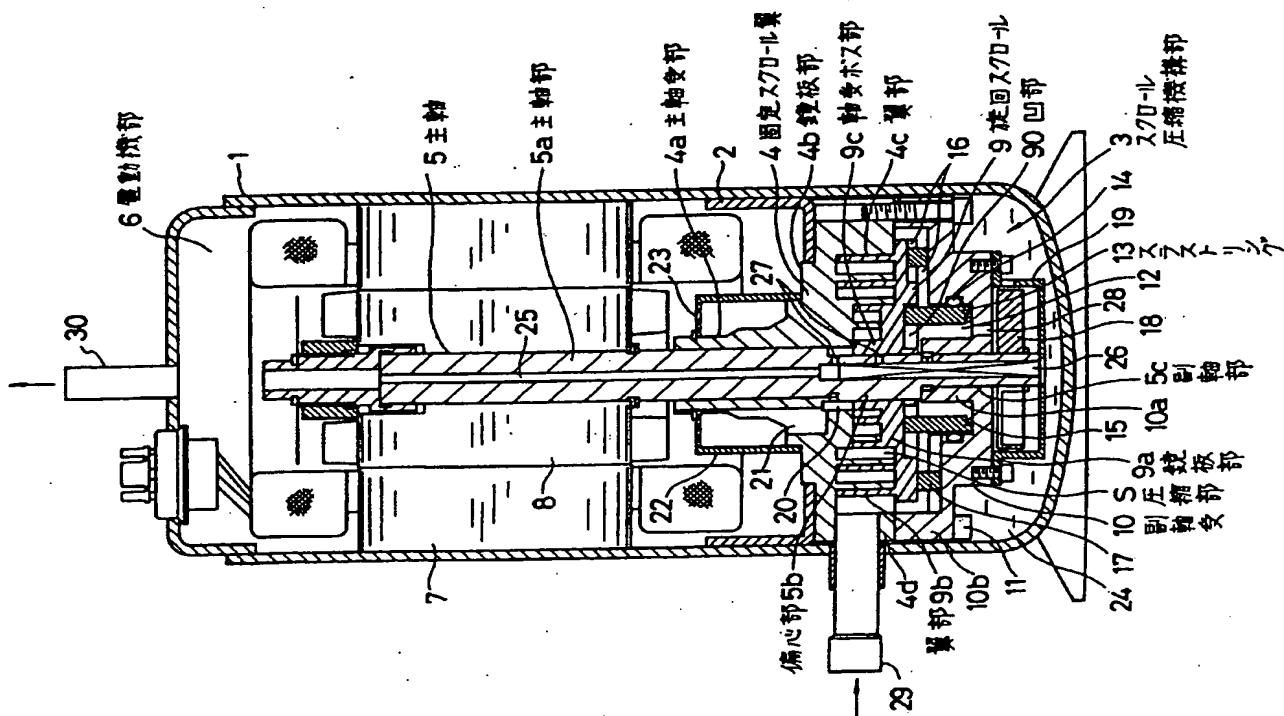
第1図は本発明の一実施例を示すスクロール型

圧縮機の縦断面図、第2図は旋回スクロール翼の縦断面図、第3図は旋回スクロール翼の上面図、第4図は本発明の他の実施例を示すスクロール圧縮機構部の横断平面図、第5図はその一部の拡大図、第6図は第5図のVI-VI線に沿う縦断面図、第7図は本発明のさらに他の実施例を示すスクロール圧縮機構部の横断平面図、第8図はその旋回スクロール翼の平面図、第9図は固定スクロール翼に対する旋回スクロール翼の旋回運動を順に説明する図、第10図は本発明の従来例を示す旋回スクロール翼の縦断面図、第11図はスクロール圧縮機構部の横断平面図、第12図はその要部の拡大図、第13図は第12図のXII-XII線に沿う縦断面図、第14図はさらに異なるスクロール圧縮機構部の横断平面図、第15図はその旋回スクロール翼の平面図である。

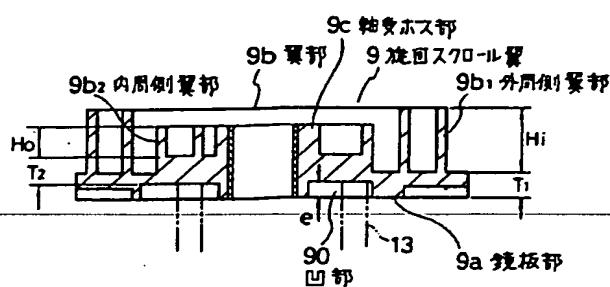
4b…(固定スクロール翼の)鏡板部、4c…(固定スクロール翼の)翼部、4…固定スクロール翼、9a…(旋回スクロール翼の)鏡板部、9b…(旋回スクロール翼の)翼部、9…旋回ス

クロール翼、S…圧縮室、3…スクロール圧縮機構部、5…主軸、6…電動機部、4a…主軸受部、10…副軸受、9b₁…外周側翼部、9b₂…内周側翼部、90…凹部、91…凹溝、92、93…(油戻し用の)切欠部。

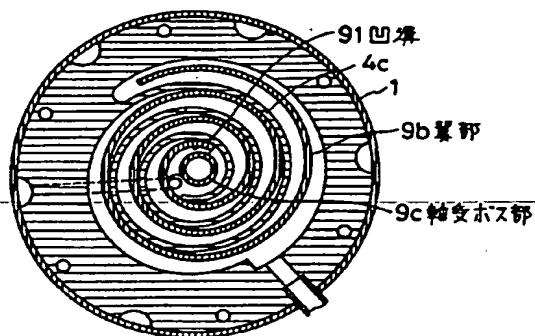
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



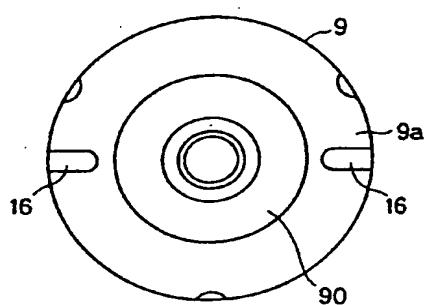
第1図



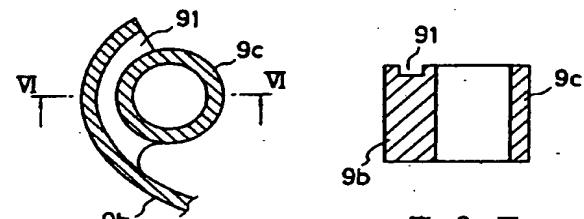
第 2 図



第 4 図

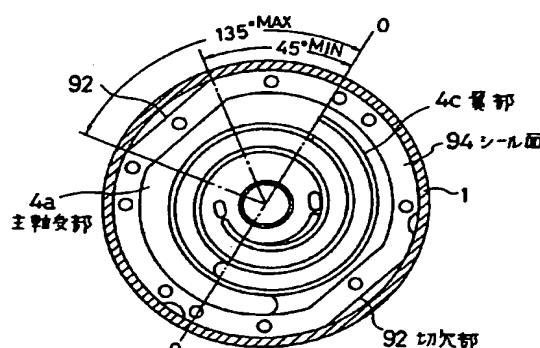


第 3 図

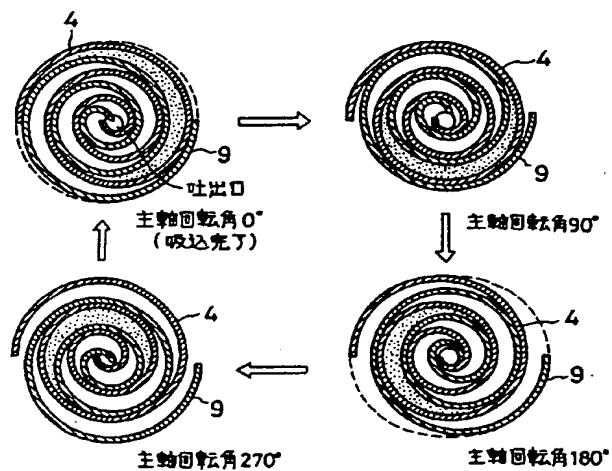


第 5 図

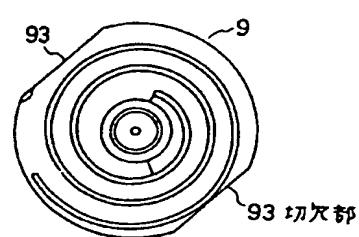
第 6 図



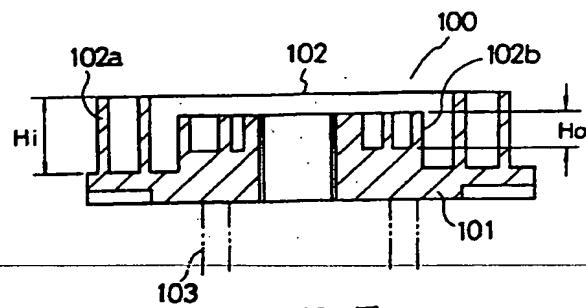
第 7 図



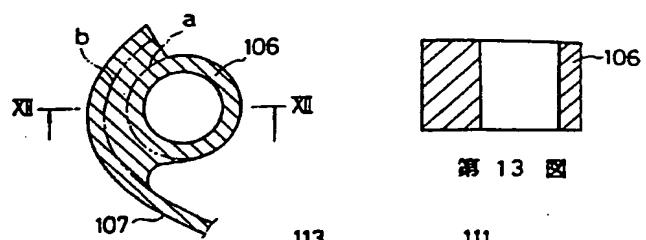
第 9 図



第 8 図

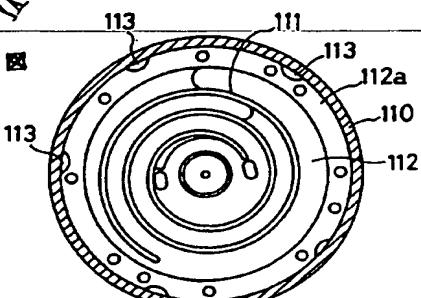


第 10 図

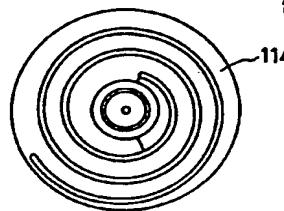


第 13 図

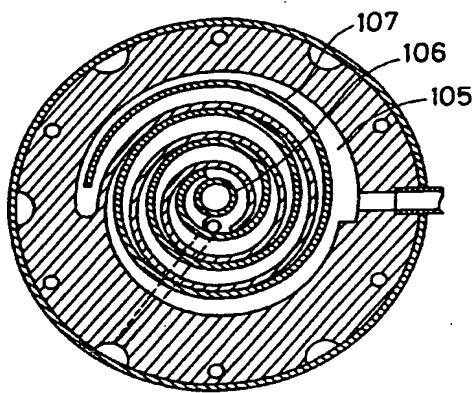
第 12 図



第 14 図



第 15 図



第 11 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.